

TITLE OF THE INVENTION

画像形成装置と画像形成方法及びこの定着器

IMAGE FORMING APPARATUS, IMAGE FORMING METHOD, AND FIXING DEVICE THEREOF

BACKGROUND OF THE INVENTION

最近、デジタル複写機等の画像形成装置の性能向上に伴い、複写機能だけに止まらず、プリンタとしての機能も併せもった総合デジタル機器が開発され普及してきている。このような画像形成装置においては、各機能についての消費電力がそれぞれ異なる。

一方で、従来の画像形成装置（特開平 5－3 1 3 5 3 6）において、定着部で消費する電力量の検知回路をもち、定着部の異常加熱等を電力検知回路により検知して、消費電力量を制御するものが知られている。

同様に、従来の画像形成装置（特開平 1 1－1 4 3 2 6 9）において、定着部の熱によるインピーダンス変化を利用した電力検知回路をもち、この検知結果に基づき、電磁誘導加熱装置に周波数を変化させることで電力量を決定するものが知られている。この従来の画像形成装置は、電力検知回路、誘導加熱装置から異常加熱なく安定した定着温度を供給することを可能にしている。

しかし、これらの従来の画像形成装置においては、多機能のデジタル複合機としての装置全体の消費電力量を考慮する働きがない。従って、画像形成装置の全体の可能消費電力量を考慮したり、その場合の余剰電力を、例えば、定着器に更に供給して、定着器の温度を安定に保ったりウォーミングアップの時間を短縮するという問題がある。

BRIEF SUMMARY OF THE INVENTION

画像形成装置の一実施の形態は、電源部から電力を供給され、取得した画像情報に基づいて記録媒体上に画像形成する形成部と、ヒータに前記電源部から電力を供給され、前記画像形成を行った記録媒体を加熱することにより、形成された画像を定着させる定着部と、前記形成部と前記定着部との消費電力量をそれぞれ検知する検知部と、前記検知部が検知した前記形成部の消費電力が所定量以下であるとき、前記定着部の消費電力量を増加させるべく前記電源部を制御する制御部とを有する An image forming apparatus である。

BRIEF DESCRIPTION OF THE SEVERAL VIEWS OF THE DRAWING

FIG. 1 は、画像形成装置の定着部とプリンタ部との電流電圧検出の一例を示すブロック図。

FIG. 2 は、画像形成装置の機械的構成の一例を示す断面図。

FIG. 3 は、画像形成装置の電氣的構成の一例を示すブロック図。

FIG. 4 は、画像形成装置の電力制御の一例を示すフローチャート。

FIG. 5 は、画像形成装置のオプションを含む電力制御の一例を示すフローチャート。

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

以下、図面を用いて詳細に画像形成装置とこの電力制御方法を説明する。

<画像形成装置>

(電力制御の構成)

初めに、画像形成装置の電力制御の構成について、図面を用いて説明する。FIG. 1は、画像形成装置の定着部とプリンタ部との電流電圧検出の一例を示すブロック図である。FIG. 1において、電力（電流電圧）を供給する電源部Pからの電源は、定着部201とプリンタ部202にそれぞれ供給される。更に、定着部201は、供給される電力を検出する電流電圧検出部D1と、電流電圧検出部D1を経由した電流電圧が供給される定着制御回路117-1と、これに接続される定着駆動回路117-2と、定着駆動回路117-2により駆動される定着ローラ131の内部のIH(induction heating)コイル（後述する定着器ユニット60の一部）とを有しており、IHコイルは、内部にサイドヒータ132、134と、センターヒータ133とを有している。更に、プリンタ部202は、後に詳述されるが、電源部Pから電力が供給されるLVPS電流・電圧検出部D2と、LVPS電流・電圧検出部D2と電流電圧検出部D1とからの検出信号を受け制御信号を各部に供給し全体の動作を制御する制御部であるLGC基板143（FIG. 3で後述するメインCPU91、ROM92、RAM93、NVM94等に対応）と、LVPS電流・電圧検出部D2に接続され電力が供給されるスキャナ基板4と、システム基板142と、システム基板142により動作が制御されるFAX、無線LAN等の各システムのオプション144と、スキャナ基板4やLGC基板143に動作が制御されるモータ、センサ等145と、RADF、フィニッシャー等の各メカコンオプション146とを有している。

(機械的構成)

次に、画像形成装置の構成の一例を説明する。FIG. 2は、画像形成装置の内部構造を説明するための構造図である。この画像形成装置1は、画像読取り部としてのカラースキャナ部4、プリンタ部6、原稿自動送り装置（以下、ADF:Auto Document Feederと略す）7、後述する操作パネル80などから構成されている。

スキャナ部4は、その上部にADF7を有し、閉じた状態にあるADF7に対向配設され、原稿がセットされる透明ガラスからなる原稿載置台8を備えている。原稿載置台8の下方には、原稿載置台8上に載置された原稿を照明する露光ランプ25、露

光ランプ 25 からの光を原稿に集光して原稿からの反射光を例えば図面に対して左方向に折り曲げる第 1 ミラー 26 が第 1 キャリッジ 27 に固定されている。

第 1 キャリッジ 27 は、原稿載置台 8 と平行に移動可能に配置され、図示しない歯付きベルト等を介して図示しないスキヤニングモータにより、原稿載置台 8 の下方を往復移動される。

又、原稿載置台 8 の下方には、原稿載置台 8 と平行に移動可能な第 2 キャリッジ 28 が配設されている。第 2 キャリッジ 28 には、第 1 ミラー 26 により偏向された原稿からの反射光を順に偏向する第 2 および第 3 のミラー 30、31 が互いに直角に取り付けられている。第 2 キャリッジ 28 は、第 1 キャリッジ 27 を駆動する歯付きベルト等により、第 1 キャリッジ 27 に対して従動されるとともに、第 1 キャリッジ 27 に対して、1/2 の速度で原稿載置台 8 に沿って平行に移動される。

又、原稿載置台 8 の下方には、第 2 キャリッジ 28 上の第 3 ミラー 31 からの反射光を集束する結像レンズ 32 と、結像レンズにより集束された反射光を受光して光電変換する CCD（光電変換素子）34 とが配設されている。結像レンズ 32 は、第 3 のミラー 31 により偏向された光の光軸を含む面内に、駆動機構を介して移動可能に配設され、自身が移動することで反射光を所望の倍率で結像する。そして、CCD 34 は、入射した反射光を光電変換し、読取った原稿に対応する電気信号を出力する。

一方、プリンタ部 6 は、潜像形成手段として作用するレーザ露光装置 40 を備えている。レーザ露光装置 40 は、光源としての半導体レーザと、半導体レーザから出射されたレーザ光を連続的に偏向する走査部材としてのポリゴンミラーと、ポリゴンミラーを所定の回転数で回転駆動する走査モータとしてのポリゴンモータと、ポリゴンミラーからのレーザ光を偏向して後述する感光体ドラム 44 へ導く光学系とを備えている。

又、プリンタ部 6 は、装置本体のほぼ中央に配設された像担持体としての回転自在な感光体ドラム 44 を有し、感光体ドラム 44 周面は、レーザ露光装置 40 からのレーザ光により露光され、所望の静電潜像が形成される。感光体ドラム 44 の周囲には、ドラム周面を所定の電荷に帯電させる帯電チャージャ 45、感光体ドラム 44 の周面上に形成された静電潜像に現像剤としてのトナーを供給して所望の画像濃度で現像する現像器ユニット 46、感光体ドラム 44 に形成されたトナー像を用紙に転写させる転写チャージャ 48 が配置されている。

転写チャージャ４８でトナー像を転写された用紙が搬送される位置には、定着ローラ１３１を有する定着器ユニット６０が配設されている。定着ローラ１３１はトナー像を用紙へ加圧・加熱して定着させる。

装置本体内の下部には、それぞれ装置本体から引出し可能な上段カセット５２、下段カセット５４が互いに積層状態に配設され、これらのカセットの側方には大容量フィード５５が設けられ、大容量フィード５５の上方には、手差しトレイ５６を兼ねた給紙カセット５７が脱着自在に装着されている。

感光体ドラム４４の上流側にはレジストローラ対６５が設けられている。レジストローラ対６５は、取り出されたコピー用紙の傾きを補正するとともに、感光体ドラム４４上のトナー像の先端とコピー用紙の先端とを整合させ、感光体ドラム４４の周面の移動速度と同じ速度でコピー用紙を転写ベルトユニット４９へ給紙する。

又、装置本体の前面上部には、様々な複写条件並びに複写動作を開始させる複写開始信号などを入力する操作パネル８０が設けられている。操作パネル８０は、例えばFIG. 3に示すように、プリントキー８２、パネルCPU８３、液晶表示部８４によって構成されている。プリントキー８２は、コピー開始を指示するものである。液晶表示部８４は、原稿枚数やコピー枚数を表示するとともに、複写倍率や編集の表示や種々の操作案内を行うものである。この液晶表示部８４には、タッチパネルが設けられている。

（電氣的構成）

画像形成装置は、FIG. 3に示されるブロック図において、主制御部９０内のメインCPU（中央処理ユニット）９１と、カラスキャナ部４のスキヤナCPU１００と、カラープリンタ部６のプリンタCPU１１０の３つのCPUによる制御部で構成される。メインCPU９１は、プリンタCPU１１０とシリアル通信を行って動作指示を出し、プリンタCPU１１０は状態ステータスを返すようになっている。又、メインCPU９１は、スキヤナCPU１００とシリアル通信を行って動作指示を出し、スキヤナCPU１００は状態ステータスをメインCPU９１に返すようになっている。

操作パネル８０は、メインCPU９１に接続されている。又、主制御部９０は、メインCPU９１、ROM９２、RAM９３、NVM９４、画像処理部９６、ページメモリ制御部９７、ページメモリ９８及びプリンタコントローラ９９によって構成されている。

メインCPU 91は、主制御部90の全体を制御するものである。ROM 92は、制御プログラムが記憶されている。RAM 93は、一時的にデータを記憶するものである。

NVM（持久ランダムアクセスメモリ：nonvolatileRAM）94は、バッテリー（図示しない）にバックアップされた不揮発性のメモリであり、電源を切った時NVM 94上のデータを保持するようになっている。

ページメモリ制御部97は、ページメモリ98に画像データを記憶したり、読出したりするものである。ページメモリ98は、複数ページ分の画像データを記憶できる領域を有し、スキャナ部4からの画像データを圧縮したデータを1ページ分ごとに記憶可能に形成されている。プリンタフォントROM 121には、プリントデータに対応するフォントデータが記憶されている。

プリンタコントローラ99は、プリンタフォントROM 121を含み、パーソナルコンピュータ等の外部機器122からのプリントデータを入力ポート16を介してそのプリントデータに付与されている解像度を示すデータに応じた解像度でプリンタフォントROM 121に記憶されているフォントデータを用いて画像データに展開するものである。更に、外部インターフェース123は、外部装置122との各種信号の通信を行うものである。

スキャナ部4は、スキャナ部4の全体を制御するスキャナCPU 100、制御プログラム等が記憶されているROM 101、データ記憶用のRAM 102、CCDセンサ34を駆動するCCDドライバ103、露光ランプ25およびミラー26、30、31等を移動するモータの回転を制御するスキャンナモータドライバ104、CCDセンサ34からのアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換回路とCCDセンサ34のばらつき、又は、周囲の温度変化などに起因するCCDセンサ34からの出力信号に対するスレッシュホールドレベルの変動を補正するためのシェーディング補正回路と、シェーディング補正回路からのシェーディング補正されたデジタル信号を一旦記憶するラインメモリからなる画像補正部105によって構成されている。

プリンタ部6は、プリンタ部6の全体を制御するプリンタCPU 110、制御プログラム等が記憶されているROM 111、データ記憶用のRAM 112、半導体レーザによる発光（露光）をオン／オフするレーザドライバ113、レーザユニットのポリゴンモータの回転を制御するポリゴンモータドライバ（モータ制御装置）114、

搬送路による用紙の搬送を制御する紙搬送部 115、帯電チャージャ 45、現像器ユニット 46、転写チャージャ 48を用いて帯電、現像、転写を行う現像プロセス部 116、定着器ユニット 60を制御する定着制御部 117、およびオプション部 118、又、出力ポート 13と、入力ポート 16と、本発明の実施形態である画像形成装置 20によって構成されている。

又、画像処理部 96とページメモリ 98とは画像データを送受信するべく接続されており、画像補正部 105と画像処理部とは、画像データを送受信するべく接続されており、同様に、画像補正部 105とカラー印字制御装置 20とは、画像データを送受信するべく接続されており、同様に、プリンタコントローラ 99と画像処理部 96とも、画像データを送受信するべく接続されている。

<画像形成装置の電力量制御>

次に、画像形成装置の電力量制御について、フローチャートを用いて詳細に説明する。ここでは、本発明の実施形態について 1 分間に 45 枚コピー、及び、プリンタ、FAX機能や電話機能を有したMFP (Multi Function Pedestal) を例にとって説明していく。FIG. 4は、画像形成装置の電力制御の一例を示すフローチャート、FIG. 5は、画像形成装置のオプションを含む電力制御の一例を示すフローチャートである。この実施形態でのMFP全体としての消費電力は、仮に 1500Wであるとして説明を行う。

(ウォーミングアップの電力制御)

初めに、MFPの起動の際の、定着部 201の定着ローラ 131のヒータのウォーミングアップの際の電力制御について説明する。本来、定着部 201のウォーミングアップには、ヒータの許容量の範囲でできるだけ大きな電力を供給することにより、短時間でのコピー動作が可能となる。画像形成装置のウォーミングアップの電力制御においては、単に定着部 201内の消費電力を検出するのではなく、プリンタ部 202の消費電力をも測定することで、画像形成装置全体の消費電力の状況を検出しながら、最大限の電力を定着部 201に供給することにより、短時間のウォーミングアップを可能とするものである。

すなわち、画像形成装置であるMFPが起動されると、例えば、制御部であるメインCPU 91 (FIG. 3) である、LGC基板 143の制御動作に応じて、電源部 Pは、所定の電力を定着部 201の電流電圧検出部 D1と、プリンタ部 202のLVPS電

流電圧検出部D 2へと供給する(S 1 1)。次に、制御部であるL G C基板1 4 3は、検出部D 1、D 2の値を読み取り、例えば、検出部D 1は1 0 0 0 Wを検出し、検出部D 2は1 0 0 Wを検出する。このとき、L G C基板1 4 3は、使用可能電力量が1 5 0 0 Wであれば、余剰電力量を4 0 0 Wとして求め(S 1 3)、定着部2 0 1の電力量を、例えば、1 0 0 0 Wから1 4 0 0 Wへと増加するべく、制御信号を電源部P (又は定着駆動回路1 1 7-2等)へと供給して電力量を増加し、これにより、定着部2 0 1のウォーミングアップの時間を短縮することが可能となる。このとき、増加した電力量で、例えば、1分等の所定時間の通電を行うことが好適であるが、リアルタイムに消費電力を変更することも可能である。又、ステップS 1 3において、余剰電力がなければ、定着部の電力量を変更することなく、通電を継続するものである(S 1 6)。

このように本発明により、定着部2 0 1だけの消費電力だけではなく、画像形成装置全体の消費電力を常に監視し、ウォーミングアップのための時間を最大限短くしてレディー状態に導き、迅速な複写処理を可能とする画像形成装置を提供することが可能となる。

(コピー時のシステムオプション起動の際の電力制御)

又、次に、本発明は、複合型デジタル複写機としてのシステムオプションの起動時の際の電力制御について、FIG. 5のフローチャートを用いて詳細に説明する。L G C基板1 4 3は、画像形成装置がコピー動作中(又は画像形成中)であるときに(S 2 1)、オプション部1 1 8の機能(コピー、F A X、電話、スキャニング等)がリクエストされると、システムオプションのリクエストを認識する(S 2 2)。そして、L G C基板1 4 3は、検出部D 1、D 2の値と、予め、メモリ等の設定してある各オプション機能の消費電力量や現在の定着ローラ1 3 1の温度等を参照し、ここで、オプションを起動しても、定着部2 0 1の定着温度を維持できるかどうかを判断する(S 2 3)。維持できると判断した時、L G C基板1 4 3からの制御信号に応じて、システム基板1 4 2の駆動信号が各システムオプション1 4 4に供給されて、システムオプションが起動する(S 2 4)。

又、ステップS 2 3において、L G C基板1 4 3が、オプションを起動すると定着部2 0 1の定着温度を維持できないと判断すると、コピー動作中(又、単に画像形成動作中)が終了したことを確認した上で(S 2 5)、システムオプションを起動させるべく、システム基板1 4 2に制御信号を供給するものである(S 2 6)。

すなわち、具体的な実施形態の一例をあげると、モードコピー時に定着部201で電力900W、プリンタ部202で電力600Wを消費していた状態において、オプションFAX（又は電話）の着信があり、これを受信すると、プリンタ部の電力量が600Wから700Wに上がることが、例えば、RAM93等に格納されている情報から明確であり、更に、定着部201の消費電力量を900Wから800Wへと減少させても、必要な温度はほとんど下がらないことがわかっている場合（S23）、定着部の電力を900Wから800Wに下げた上で、オプションFAX（又は電話）を起動する（S24）。又、ステップS23で、LGC基板143は、オプションを起動させると定着温度を保てないと判断した場合、コピーが終了したことを確認して（S25）、定着部201の電力は変化させずに、コピー終了後にオプション部であるオプションFAX（又は電話等）を起動させるものである（S26）。

以上、詳細に説明したように、画像形成装置においては、定着部だけではなく、画像形成装置全体の消費電力、例えば、プリンタ部の消費電力をタイムリーにモニタすることで、画像形成装置全体の余剰電力量を求めて、この範囲で、定着部の消費電力量を増加して、ウォーミングアップ時間の短縮を図って迅速な複写処理を行わせるものである。

又、同様に、本発明は、プリンタ部、定着部の電力をタイムリーにモニタすることで、Systemオプションの起動、等のイレギュラー的な電力消費にも製品規格範囲内の適正な電力配分を可能とする画像形成装置を提供するものである。

なお、定着器ユニット60が定着ローラ131を有するとして説明したが、定着ローラ131の代わりにたとえばフィルム状のものやベルト状のものなどとヒータを組み合わせるなど、トナー像を用紙へ加熱定着させる構成であればどんな構成でも構わない。

以上記載した様々な実施形態により、当業者は本発明を実現することができるが、更にこれらの実施形態の様々な変形例を思いつくことが当業者によって容易であり、発明的な能力をもたなくとも様々な実施形態へと適用することが可能である。従って、本発明は、開示された原理と新規な特徴に矛盾しない広範な範囲に及ぶものであり、上述した実施形態に限定されるものではない。

CLAIMS

1. An image forming apparatus comprising:

電源部から電力を供給され、取得した画像情報に基づいて記録媒体上に画像形成する形成部；

ヒータに前記電源部から電力を供給され、前記画像形成を行った記録媒体を加熱することにより、形成された画像を定着させる定着部；

前記形成部と前記定着部との消費電力量をそれぞれ検知する検知部； and

前記検知部が検知した前記形成部の消費電力が所定量以下であるとき、前記定着部の消費電力量を増加させるべく前記電源部を制御する制御部。

2. An image forming apparatus according to claim 1, wherein 制御部は、前記画像形成装置の使用可能電力量から前記形成部の消費電力量と前記定着部の消費電力量とを引いて余剰電力量を求め、この余剰電力量の範囲で前記定着部の消費電力量を増加するべく制御する。

3. An image forming apparatus according to claim 1, wherein 制御部は、前記検知部が検知した前記形成部の消費電力量に基づき前記定着部の消費電力量を増加させる際は、予め決められた所定時間について前記定着部の消費電力量を増加させる。

4. An image forming apparatus according to claim 1, further comprising:

前記画像形成処理とは異なる処理を行うオプション部； and

前記オプション部の処理要求を受けると、前記オプション部の処理を行っても前記形成部と前記定着部への電源供給が十分に行えると判断した時、前記オプション部の処理を行い、前記オプション部の処理を行うと前記形成部と前記定着部への電源供給が十分に行えないと判断した時、前記形成部の処理が終了した後に前記オプション部の処理を行うべく制御するオプション制御部。

5. An image forming apparatus according to claim 1, further comprising:

前記画像形成処理とは異なる処理を行うオプション部； and

前記オプション部の処理要求を受けると、前記オプション部の処理を行っても前記定着部の定着温度が保てると判断した時、前記オプション部の処理を行い、前記オプション部の処理を行うと前記定着部の定着温度が保てないと判断した時、前記形成部の処理が終了した後に前記オプション部の処理を行うべく制御するオプション制御部。

部。

6. An image forming apparatus according to claim 1, wherein オプション部は、コピー機能、FAX機能、電話機能、スキャニング機能の少なくとも一つを含んでいる。

7. An image forming method comprising:

電源部から電力を供給され、取得した画像情報に基づいて記録媒体上に画像形成する形成部と、ヒータに前記電源部から電力を供給され、前記画像形成を行った記録媒体を加熱することにより、形成された画像を定着させる定着部とを有する画像形成装置の前記形成部と前記定着部との消費電力量をそれぞれ検知し、

前記形成部の消費電力が所定量以下であるとき、前記定着部の消費電力量を増加させる。

8. An image forming method according to claim 7, wherein 制御は、前記画像形成装置の使用可能電力量から前記形成部の消費電力量と前記定着部の消費電力量とを引いて余剰電力量を求め、この余剰電力量の範囲で前記定着部の消費電力量を増加するべく制御する。

9. An image forming method according to claim 7, wherein 制御は、前記検知部が検知した前記形成部の消費電力量に基づき前記定着部の消費電力量を増加させる際は、予め決められた所定時間について前記定着部の消費電力量を増加させる。

10. An forming method according to claim 7, further comprising:

前記画像形成処理とは異なる処理を行うオプション部の処理要求を受けると、前記オプション部の処理を行っても前記形成部と前記定着部への電源供給が十分に行えると判断した時、前記オプション部の処理を行い、前記オプション部の処理を行うと前記形成部と前記定着部への電源供給が十分に行えないと判断した時、前記形成部の処理が終了した後に前記オプション部の処理を行うべく制御する。

11. An forming method according to claim 7, further comprising:

前記画像形成処理とは異なる処理を行うオプション部の処理要求を受けると、前記オプション部の処理を行っても前記定着部の定着温度が保てると判断した時、前記オプション部の処理を行い、前記オプション部の処理を行うと前記定着部の定着温度が保てないと判断した時、前記形成部の処理が終了した後に前記オプション部の処理を行うべく制御する。

12. An forming method according to claim 7, wherein オプション部は、コピー機能、FAX機能、電話機能、スキャニング機能の少なくとも一つを含んでいる。

13. A fixing device comprising:

ヒータに通電して、前記画像形成を行った記録媒体を加熱することにより、形成された画像を定着させる定着部；

前記定着部へ電力供給している電源部が、更に電力供給している処理部への消費電力量と、前記定着部の消費電力量とをそれぞれ検知する検知部； and

前記検知部が検知した前記処理部の消費電力が所定量以下であるとき、前記定着部の消費電力量を増加させるべく制御する制御部。

14. A fixing device according to claim 13, wherein 制御部は、前記電源部の使用可能電力量から前記処理部の消費電力量と前記定着器の消費電力量とを引いて余剰電力量を求め、この余剰電力量の範囲で前記定着器の消費電力量を増加するべく制御する。

15. A fixing device according to claim 13, wherein 制御部は、前記検知部が検知した前記処理部の消費電力量に基づき前記定着部の消費電力量を増加させる際は、予め決められた所定時間について前記定着部の消費電力量を増加させる。

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

電源部から電力を供給され、取得した画像情報に基づいて記録媒体上に画像形成する形成部と、ヒータに電源部から電力を供給され、画像形成を行った記録媒体を加熱することにより、形成された画像を定着させる定着部と、形成部と定着部との消費電力量をそれぞれ検知する検知部と、検知部が検知した形成部の消費電力が所定量以下であるとき、定着部の消費電力量を増加させるべく電源部を制御する制御部とを有する an image forming apparatus であり、装置全体の余剰電力があれば定着部の消費電力を増加するものである。